

# 《系統分析與設計》

試題評析	本次的出題旁徵博引，除了軟體測試外，第一題結合了需求分析與資訊管理的 BPR；第三題則為資料塑模之正規化與反正規化。此外，CRC Card 已經開始出現在國家考試，值得進一步觀察。
考點命中	第一題：《高點系統專案管理講義》第三回，張又中編撰，頁 3-3~4； 《高點資訊管理與資通安全講義》第八回，張又中編撰，頁 8-4。 第三題：《高點系統專案管理講義》第五回，張又中編撰，頁 5-20。 第四題：《高點系統專案管理講義》第四回，張又中編撰，頁 4-29~30。

一、在決定需求的過程中，使用者可能不清楚自己真正的需求，系統分析師要試著幫助使用者來發現需求，通常分析師可以在這時候採取三種策略：企業流程再造(business process reengineering, BPR)、企業流程改進(business process improvement, BPI)與企業流程自動化(business process automation, BPA)。請分別說明這三種策略並比較其特性。(25 分)

## 【擬答】

企業流程再造是將企業流程進行根本地再思考和徹底地再設計，從而提高競爭力；企業流程改進為針對有問題或錯誤的企業流程予以改善，以提升效率；企業流程自動化則是將企業流程以自動化的方式進行，以節省成本。

三種策略比較如下表：

策略	BPR	BPI	BPA
風險	高	中	低
成本	高	中	低
分析寬度	寬	中	窄
企業衝擊	大	中	小
潛在價值	高	中	低

二、類別-責任-合作卡片(Class-Responsibility-Collaboration Card, CRC Card)是常用的物件導向系統分析的技術，用來說明一個類別的責任與合作。請詳細描述 CRC Card 的定義與要素，並舉一例說明。(25 分)

## 【擬答】

CRC 卡為 Beck & Cunningham (1989)發表的方法，到了 1995 年，已廣泛應用於早期的物件導向系統開發，其可識別和定義類別的特性。雖然 CRC 卡不是 UML 認可的官方方式，但仍廣泛用於物件導向分析階段。

CRC 卡屬於一種小組合作，使用腦力激盪進行的物件導向分析方法。事實上，CRC 卡不只可找出類別責任，更可找出類別和屬性，並於卡片背面列出。

以 ATM 為例，可使用 CRC 卡找出 ATM 的類別責任，然後更新領域模型，指定類別責任來建立概念模型。

ATM	
Superclass Subclass	
提款 查詢帳戶餘額 維護 ATM 資訊 提供使用介面	銀行 讀卡裝置 現金送出裝置

三、關聯式資料庫的設計會用正規化 (normalization) 及去正規化 (denormalization) 來進行資料庫最佳化。請說明做正規化及去正規化的原因、方法及使用時機。(25 分)

**【擬答】**

當資料存放於少數關聯，其執行效率較佳，然可能會發生資料重覆，以及新增、修改、刪除資料時的更新異常問題；當將資料經正規化存放於多個關聯時，可解決上述資料重覆與異常之問題，然在查詢上需將多個關聯合併(Join)，造成效能低落的問題。因此，在規劃方面需權衡查詢效率與異常現象，形式上通常落於 3NF 或 BCNF。

以交易資料庫為例，由於其以交易資料的新增、修改、刪除為主，在意是否會發生資料的異常現象，故需進行正規化；然以銷售資料倉儲為例，其著重於查詢銷售資料時的效率，故需做反正規化，甚至會預先彙總資料，以加快查詢速度。

四、物件導向系統分析與設計和傳統系統分析與設計有很多不同的地方。請說明物件導向系統分析與設計的測試中之單元測試 (unit test) 和整合測試 (integration test) 中的測試有那些種類及測試內容為何？測試計畫的來源依據？在什麼時機下測試？(25 分)

**【擬答】**

(一)於物件導向系統分析與設計的測試中，單元測試又稱類別測試(Class Testing)，由程式設計師負責，測試程式碼單元的正確性，單位可以是類別的一個方法(Method)。目的為確認並消除造成程式不正常終止的執行錯誤，以及可能在人工檢查中忽略的邏輯錯誤。種類有：

- 1.故障測試。
- 2.隨機測試。
- 3.分割測試。

(二)整合測試由系統分析師負責，當所有的單元測試都正常執行完畢後，才能進入本階段。物件導向的架構必須進行類別間的溝通與合作，整合測試關注系統的結構及內部的交互作用。種類有：

- 1.執行緒為基礎的測試
- 2.使用為基礎的測試
- 3.叢集測試

**【版權所有，重製必究！】**